

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 30 39 935 A 1

⑤① Int. Cl. 3:
B 22 C 9/08

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 30 39 935.0
23. 10. 80
27. 5. 82

⑦① Anmelder:
Baur, Eduard, Dr.-Ing., 5253 Lindlar, DE

⑥① Zusatz zu: P 30 06 641.2

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines isolierenden Speisers

DE 3039935 A1

BEST AVAILABLE COPY

DE 3039935 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Herstellen von isolierenden Speisern für das Dichtgießen von Gußstücken, insbesondere aus Stahlguß, zur Anwendung in Formkästen, bei denen der Speiser von einem Formstoff umgeben ist, wobei auf einen inneren gasdurchlässigen Kern aus feuerfestem Material durch Anwendung von Unterdruck Fasermaterial, insbesondere Papier oder Zellulosefasern, angeschwemmt und zur Haftung gebracht werden, Zusatz zu Patent ... (Patentanmeldung P 30 06 641.2),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kern in eine Form gebracht wird, deren Formhohlraum eine größere Breite und Höhe als der Kern hat und in den so vorhandenen Spalt zwischen Kern und Innenwandung der Form das Gemisch von Fasern und Wasser unter Druck eingefüllt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Einfüllen unter Druck über eine Leitung durch eine Pumpe, insbesondere Verdrängerpumpe, erfolgt.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß vor der Formgebung die Fasern dieser das Wasser weitgehend entzogen wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anbringung des

-2-

Gemisches von Fasern und Wasser an der Oberfläche des Kerns bei erhitztem Kern, insbesondere unmittelbar nach dessen Herstellung, erfolgt.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Wasser eine geringe Menge eines Bindemittels zugegeben wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als Bindemittel Wasserglas zugegeben wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der mit Fasern beschichtete Kern durch angesaugte Heißluft getrocknet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als erhitzte Luft Verbrennungsgase mit CO_2 -Gehalt verwendet werden.
9. Vorrichtung zum Durchführen der Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, g e k e n n z e i c h n e t durch einen Mischbehälter (36) zur Auflösung von Fasern, insbesondere Papier oder Zellulosefasern, in Wasser und einer Pumpe (37) mit einer Leitung (35), die zu einer Formeinrichtung (17) führt, in der die Mischung von Fasern und

Wasser an die äußere Mantelfläche des Kernes (10) gebracht wird und der Innenraum des Kernes (10) an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Form (17) aus einer Grundplatte (16) besteht, auf der der Kern (10) aufliegt, wobei die Grundplatte (16) mit einer Absaugleitung (48) versehen ist und einer Haube (18,19), deren Innenfläche zur Bestimmung der Dicke der Faserbeschichtung auf dem Kern (10) zu diesem einen Abstand hat und die Leitung (35) für die Mischung von Fasern mit Wasser in den Spalt (20) zwischen Kern und Innenwandung der Haube (18,19) mündet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren der Form (17) an der Decke (19) der Haube eine Auswerferplatte (21) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerferplatte (21) mit einem Ventil (26) versehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (26) durch Druck einer Feder (29) in Verbindung mit einem Nocken (33) gesteuert ist.

- 4 -

- 4 -

14. Vorrichtung nach Anspruch 9 und einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Zufuhrleitung (35a) für Fasern und Wasser eine Entwässerungseinrichtung (43 bis 46) vorhanden ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Entwässerungseinrichtung zahlreiche Öffnungen (43) in der Leitung (35) hat und ein im Bereich der Öffnungen (43) vorhandenes Gehäuse (44) mit einer Rückleitung (45) zum Mischbehälter (36), wobei in der Rückleitung (45) ein Mengenregleventil (46) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Leitung (35) zur Formeinrichtung (17) ein Überdruckventil (41) für das Gemisch von Fasern und Wasser mit einer Rückleitung (42) in den Mischbehälter (36) vorhanden ist.
17. Speiser nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er an der Innenwandung seiner inneren Deckelfläche des Kerns (10) mit einer Vielzahl nach innen gerichteter Stacheln (15a, 15b usw.) mit der Deckelfläche einstückigen Stacheln versehen ist.

- 5 -

- 5.

18. Speiser nach Anspruch 17, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Stacheln einen
Durchmesser von 12 bis 6 mm haben.
19. Speiser nach Anspruch 18m d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Stacheln einen
Durchmesser von ca. 8 mm haben.
20. Speiser nach den Ansprüchen 17 bis 19, d a d u r c
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stacheln eine
Länge von 15 bis 32 mm haben.
21. Speiser nach Anspruch 20, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Stacheln eine
Länge von 20 mm haben.

3039935

PATENTANWALT DR.-ING. EDUARD BAUR

- 6 -

20.10.1980
5 KÖLN 1, Dr.B./str
Werderstraße 3
Telefon (0221) 524208-9

Br 52

Reg.-Nr. bitte angeben

P a t e n t a n m e l d u n g

des

Herrn Dr.-Ing. Eduard Baur
Waldbruch Nr. 9, 5253 Lindlar

"Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines
isolierenden Speisers"

Zusatz zu Patent (Patentanmeldung P 30 06 641.2)

Gegenstand des Patent ... (Patentanmeldung P 30 06 641.2)
ist neben einem isolierenden Speiser für das Dichtgießen
von Gußstücken, insbesondere aus Stahlguß, zur Anwendung
in Formkästen, bei denen der Speiser von einem Formstoff
umgeben ist, mit den Merkmalen, daß auf einem inneren dünn-
wandigen gasdurchlässigen Kern aus feuerfestem Material
ein Fasermaterial angeschwemmt und mit dem Kern verbunden
ist, ein Verfahren in der Weise, daß auf einen gasdurch-
lässigen Kern aus feuerfestem Material durch Anwendung von
Unterdruck Fasermaterial, insbesondere aus Papier- oder

- 2 -

Zellulosefasern, angeschwemmt und zur Haftung gebracht wird.

Mit der in der Hauptanmeldung vorgeschlagenen Lösung ist es schwierig, eine gleichbleibende Dicke der Beschichtung mit Fasermaterial zu erreichen. Auch ist es schwierig, eine einigermaßen glatte Oberfläche zu erhalten. Schließlich ist bei den Vorschlägen nach der Hauptanmeldung ein hoher Aufwand an Ansaugenergie notwendig und auch ein hoher Aufwand an Energie zum Trocknen, weil die in Wasser schwimmenden Fasern angesaugt werden und entsprechend naß sind bzw. der Wasseranteil hoch ist.

Die vorliegende Erfindung geht von der Aufgabe aus, die in der Hauptanmeldung vorgeschlagene Lösung zu verbessern und solche Maßnahmen vorzuschlagen, bei denen mit geringem Aufwand an Energie eine gleichbleibende Dicke der Beschichtung mit glatter Oberfläche zu erreichen ist. Zugleich soll die Beschichtung aus Fasermaterial eine hohe Bindekraft haben, so daß Produkte an Fasern, insbesondere Zellulosefasern Anwendung finden können, die bei der Herstellung von Papier oder Pappe im wesentlichen Abfallprodukte sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren zur Herstellung von isolierenden Speisern für das Dichtgießen von Gußstücken, insbesondere aus Stahlguß, zur Anwendung in Fe

kästen, bei denen der Speiser von einem Formstoff umgeben ist, wobei auf einen inneren gasdurchlässigen Kern aus feuerfestem Material durch Anwendung von Unterdruck Fasermaterial, insbesondere Papier- oder Zellulosefasern, angeschwemmt und zur Haftung gebracht wird, erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Kern in eine Form gebracht wird, deren Formhohlraum eine größere Breite und Höhe als der Kern hat und in dem so vorhandenen Spalt zwischen Kern und Innenwandung der Form das Gemisch von Fasern und Wasser unter Druck eingefüllt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß bei der Zufuhr des Gemisches von Fasern und Wasser unter Druck der Wasseranteil sehr gering ist bzw. gering sein kann, so daß zur Trocknung nur geringe Wassermengen zu entfernen sind. Auch macht die erfindungsgemäße Lösung es möglich, eine gleichbleibende Dicke der Beschichtung mit Fasermaterial bei glatter Außenfläche des Fasermaterials zu erhalten, so daß ein in erfindungsgemäßer Weise hergestellter isolierender Trichter nicht lediglich in der Weise verwendet werden kann, daß er zusammen mit dem Modell für das Gußstück im Formstoff eingebettet, dann das Modell aus dem Formstoff entfernt und der vorgefertigte, vom Formstoff umgebende Speiser in der Form verbleibt, sondern auch die Arbeitsweise möglich ist, das der Speiser nachträglich in einen der Außenkontur entsprechenden Hohlraum der Gießform eingeschoben wird. Dies ist möglich,

- 4 -

- 8 -

weil der in erfindungsgemäßer Weise hergestellte Speiser eine Außenkontur gewünschter und bestimmter Abmessungen hat und zugleich der Kern aus feuerfestem Material, da er an seinem zum Gußstück gerichteten Ende mit einem nach außen geführten und dann hochgeführten Rand versehen ist, sehr maßhaltig ist, so daß er in einem entsprechenden Hohlraum eine ausreichende Halterung findet.

Die erfindungsgemäße Lösung, die auch aus den weiteren Ansprüchen deutlich wird, hat den weiteren Vorteil, daß nunmehr auch Fasern anorganischer Art und Fasern organischer Art gemischt und in ihrer innigen Verbindung zueinander die Umhüllung des dünnwandigen Kerns geben können. Es sei aber bemerkt, daß die erfindungsgemäße Lösung besonders vorteilhaft vorgesehen ist für Fasern organischer Ausbildung, insbesondere Fasern, die bei der Herstellung von Papier als Abfallprodukte gelten und sonst keine Anwendung finden.

Nach der vorliegenden Erfindung können sie Anwendung finden als Ummantelung von Kernen für isolierende Speiser, weil sie selbst mit der Gießschmelze nicht in Verbindung kommen und auch einen gewissen Wärmewert bei ihrer Verbrennung haben, so daß sie neben ihrer hohen Isolationsfähigkeit eine Warmhaltung oder auch gewisse Aufheizung des innerhalb des Kerns angeordneten Speiservolumens an der Gußschmelze ergeben. Dies als Abfallprodukt vorhandene Fasern sind anwendbar, weil sie

- 5 -

COPY

mit Bindemitteln, insbesondere Wasserglas, verbunden werden können oder sollen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielhaft dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine Vorrichtung zum Herstellen von isolierenden Speisern,
- Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch eine Vorrichtung zum Trocknen eines isolierenden Speisers,
- Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Speiser nach Fig. 2

In der Hauptanmeldung ist der Zweck isolierender Speiser angegeben und auch, daß ein Speiser erfindungsgemäßer Ausbildung vorzugsweise aus einem kunstharzgebundenen Sand besteht, insbesondere Croningsand, bei dem die Quarzkörner von einem aus Kunststoff bestehenden Film umgeben sind, die unter Anwendung von Hitze einander verbinden. So ist der Kern 10 aus einem Croningsand hergestellt. Er hat an seinem unteren Ende einen radial abstehenden Flansch 11 und einen dann wieder hochgeführten umlaufenden Rand 12, so daß der Speiser unten von einer Rinne 13 umgeben ist, die im Hauptpatent ebenfalls beschrieben und beansprucht ist.

- 8 -

- M -

Der Kern 10 aus dem feuerfesten Material hat im Bereich seiner oberen Decke 14 zahlreiche warzenartige Vorsprünge 15, 15a usw., die nach Art von Stacheln in großer Vielzahl vorhanden sind und nach Art des Sandkasteneffektes dazu führen, daß eine im Speiser vorhandene Metallschmelze im oberen Bereich nicht vorzeitig erstarrt, sondern lange flüssig bleibt.

Zum Herstellen der Ummantelung aus einem Fasermaterial, hier Mineralfasern oder einer Mischung von Mineralfasern, d.h. anorganischen Fasern mit organischen Fasern, z.B. Zellulosefasern, oder besonders vorteilhaft alleine organischen Fasern, ist auf einer Grundplatte 16 eine Form 17 aufgesetzt, bestehend aus der zylindrischen Seitenwandung 18 und einem Deckel 19. Deren Innenwandungen haben zu der Außenwandung des Kerns 10 in einem Bereich oberhalb der Seitenwandung 12 des Kerns einen ausreichenden Abstand, so daß ein Spalt 20 vorhanden ist, der die Dicke der späteren Beschichtung aus den Fasern bestimmt. In dem Bereich der Deckenfläche 19 ist eine Auswerferplatte 21 vorhanden, die mit einer umlaufenden Dichtung 22 versehen ist. Nach oben geführt ist ein Zylinder 23 mit einer Führung 24 für den Ventilschaft 25 mit einem vorderen Ventilteller 26, der mit einer Sitzfläche 27 der Auswerferplatte 21 zusammenwirkt. Der Ventilschaft 25 hat an seinem äußeren freien Ende eine Platte 28. Zwischen Führung und Platte ist eine Schraubenlinienfeder 29 vorhanden. Der

Zylinder 23 der Auswerferplatte 21 ist mit einer radial abstehenden Platte 30 versehen, an der ein Exzenter 31 angeordnet ist, der um die Welle 32 rotiert. An der radial abstehenden Platte 28 des Ventilschaftes 25 liegt die Nockenscheibe 33 einer Welle 34 an. Es sei verstanden, daß die Wellen 32 und 34 eine einheitliche Welle darstellen können. Zum Zwecke der vereinfachten Darstellung sind hier zwei verschiedene Wellen dargestellt worden.

In den Zylinderraum des Zylinders 23 mündet eine Leitung 35 mit einem gummielastischen Zwischenstück 36 und dem weiteren Leitungsabschnitt 35a, der in einen Mischbehälter 36 mündet, wobei in der Leitung 35a noch eine Verdrängerpumpe, die auch als Dickstoffpumpe 37 bezeichnet werden kann, vorhanden ist. Der Mischbehälter 36 hat einen Motor 38 mit einer in den Behälter hineinragenden Antriebswelle 39, an der Mischflügel 40, 40a vorhanden sind.

In dem Leitungsabschnitt 35 ist ein Überdruckventil 41 angeordnet. Von diesem geht eine Rückleitung 42 aus, die in den Behälter 36 zurückführt. In dem Leitungsabschnitt 35a sind zahlreiche siebartige Öffnungen 43, 43a usw. vorhanden, die von einem Gehäuse 44 umgeben sind, wobei in dem Gehäusemantel eine Leitung 45 mit einem Ventil 46 zur Regelung der Durchflußmenge vorhanden ist. Die Leitung 45 führt in den Mischbehälter 36 zurück.

Nachdem die Grundzüge der Vorrichtung beschrieben worden sind, wird nunmehr deren Wirkungsweise erläutert. In dem Mischbehälter 36 wird eine Mischung aus Fasern, vorzugsweise ausschließlich organischen Fasern, die in der Papierindustrie als Abfallprodukte gelten, in Wasser gelöst, so daß eine Mischung 47 von Wasser und Fasern vorhanden sind. Über die Dickstoffpumpe 37 wird diese Mischung dem Formhohlraum 20 zugeführt. In der Leitung 35a wird durch die siebartigen Öffnungen 43 der größte Teil des Wassers ausgeschieden, und zwar abhängig von der Öffnung des Ventils 46. Das Ventil 46 hat somit die Aufgabe, die Konsistenz, d.h. den Anteil von Fasern und Wasser, zu bestimmen. Ist das Ventil 46 geschlossen, gelangt über die Leitung 35 das Gemisch Fasern und Wasser in den Zwischenraum 20. Sofern das Ventil 46 geöffnet ist, wird ein Teil des Wassers über die Leitung 45 in den Behälter 36 zurückgeführt. Es wird angestrebt, nur so viel Wasser in den Formraum 20 einzubringen, wie zur ordnungsgemäßen Formgebung der Fasern unbedingt notwendig ist mit dem Zweck, spät durch Erhitzung entsprechend wenig Wasser entfernen zu müssen.

Die Pumpe 37 füllt den Formraum 20. Sofern ein Überdruck vorhanden ist, der die Gefahr mit sich bringt, daß der möglichst dünnwandige Kern unter der Einwirkung des Druckes beschädigt wird, dann dient entweder die Schraubenlinienfeder 29 als

Sicherungselement dazu, daß das Ventil 26 geschlossen wird oder es tritt in Tätigkeit das Überdruckventil 41, das öffnet, sofern im Formraum 20 oder innerhalb des Zufuhrtraumes, begrenzt durch die Wandung des Zylinders 23 ein zu starker Druck ausgeübt wird. Durch die Öffnung des Überdruckventils 41 geht dann die Menge an Fasern mit Wasser über die Leitung 42 in den Behälter 36 zurück.

Während der Zuführung der Fasern in den Formraum 20 wird über die Leitung 48 ein Unterdruck ausgeübt, so daß das meiste Wasser in dem Gemisch von Fasern und Wasser in angegebenen Pfeilrichtungen 49, 49a durch den porösen Kern 10 abgezogen wird. Der Unterdruck dient zugleich dazu, die Fasern in den Poren zwischen den Sandkörnern des Kerns 10 zu verankern.

Die in Fig. 1 dargestellte Lösung gibt somit bei der Formgebung und Anlagerung der Fasern an dem Kern 10 bereits ein vergleichsweise trockenes Gemisch, weil nach dem Absaugen der Wasseranteil nur noch gering ist.

Vorteilhaft werden unmittelbar nach deren Herstellung heiße Kerne 10 mit Fasern ummantelt, so daß die Hitze der Kerne ebenfalls zu einer schnellen Trocknung beiträgt.

Sofern der Formraum 20 ausreichend mit Fasern gefüllt und die Fasern durch den von außen ausgeübten Druck in Verbin-

- 10 -

- 15 -

dung mit dem von innen ausgeübten Unterdruck ausreichend verdichtet sind, wird die Auswerferplatte 21 in Verbindung mit der Grundplatte 16 nach unten abgesenkt, so daß eine Entformung erfolgt und der in Fig. 2 dargestellte Speiser erhalten wird. Dieser wird in einem weiteren Arbeitsgang auf eine Platte 50 aufgelegt, die ebenfalls mit einer Absaugleitung 51 versehen ist. Der isolierende Speiser ist umgeben von einem Zylinder 52 und einem oberen geschlossenen Deckel 53 und einer Zufuhrleitung 54 für Heißluft, die in angegebenen Pfeilrichtung 55 zuströmt und in angegebenen Pfeilrichtungen 56, 56a usw. durch den Speiser und über die Abzugsleitung 51 strömt, weil diese letztgenannte Leitung 51 an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist. Die Heißluft einer Temperatur von vorzugsweise 150 bis 300° bewirkt, daß in Verbindung mit der Absaugung eine schnelle Trocknung des Fasermaterials erreicht wird, wobei bemerkt ist, daß der Wasseranteil des Fasermaterials ohnehin gering ist, weil dieser durch die Absaugung über die Leitung 58 nach Fig. 1 sehr stark vermindert worden ist.

Sofern CO₂-haltige Verbrennungsgase für die Lufterhitzung verwendet werden, dann erhärten diese das Wasserglas in der Mischung von Fasern und Wasser, so daß dadurch eine zusätzliche Festigkeit erreicht wird.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zeigt, daß ihr sehr einfach Wasserglas oder ein anderes Bindemittel zugegeben

-16-

werden kann und eine hohe Ausnutzung an solchen Bindemitteln erreicht werden kann, weil ein Überschuß an Wasser und auch an Bindemittel in den Mischbehälter 36 zurückgeführt wird.

Fig. 3 zeigt die große Vielzahl der in der Deckenwandung des Kerns vorhandenen Stacheln 15, 15a, 15b usw.

Nummer:

3039935

Int. Cl.³:

B 22 C 9/08

Anmeldetag:

23. Oktober 1980

Offenlegungstag:

27. Mai 1982

3039935

FIG.1

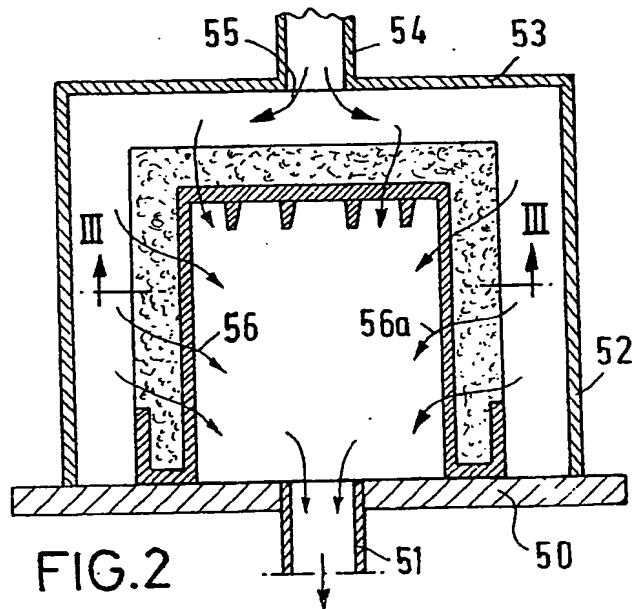
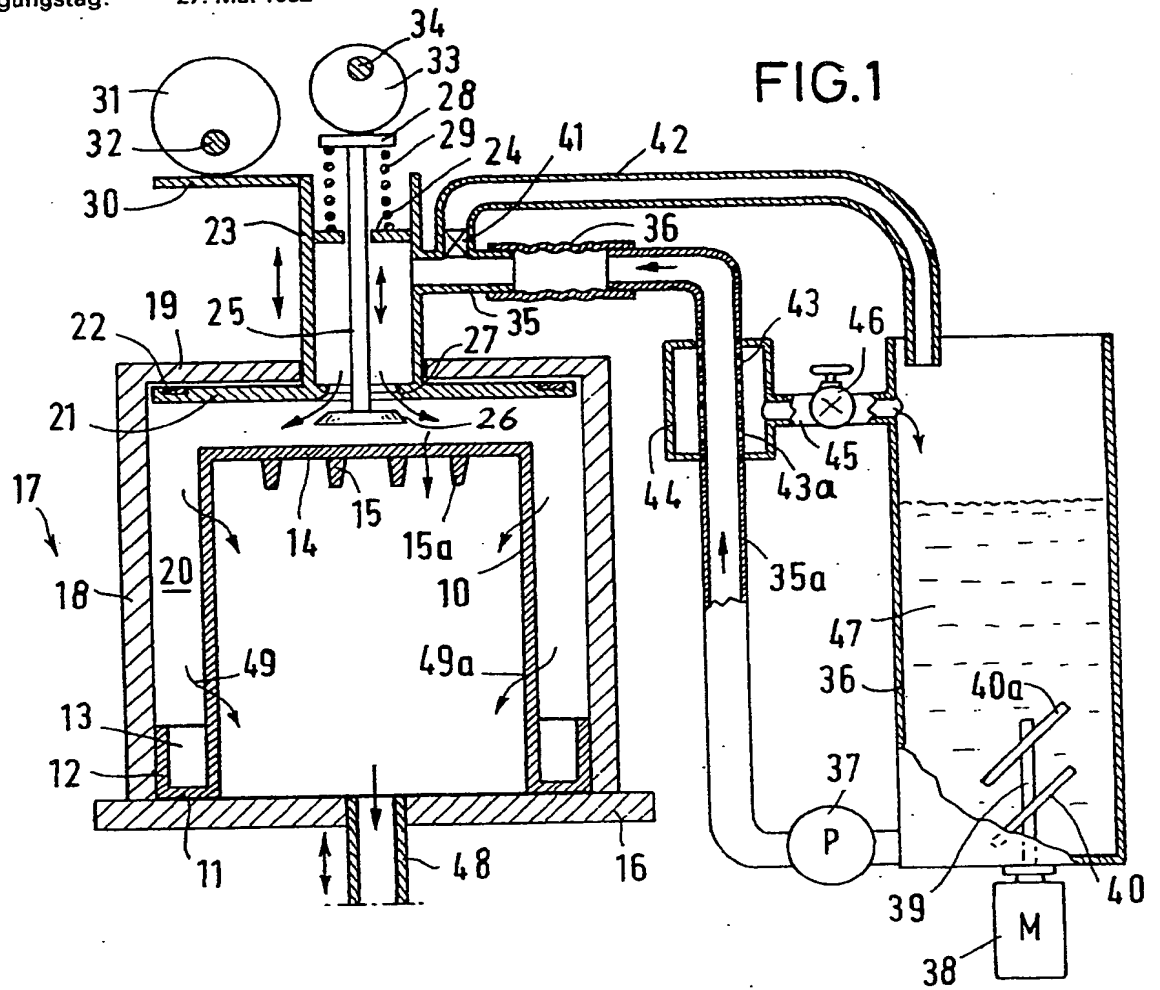


FIG.2

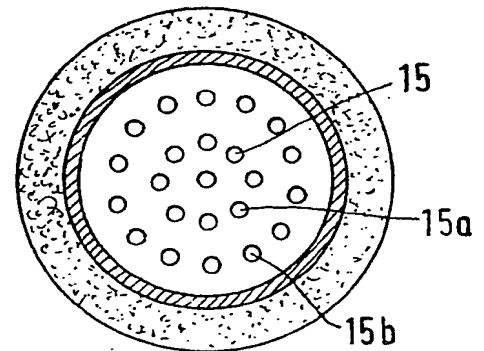


FIG.3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.